

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年 9月12日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-266948  
Application Number:

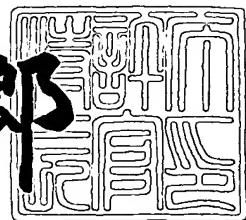
[ST. 10/C] : [JP2002-266948]

出願人      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2003年 7月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

大田信一郎



出証番号 出証特2003-3055351

【書類名】 特許願  
【整理番号】 IP7200  
【提出日】 平成14年 9月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60H 1/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内  
【氏名】 谷畠 拓也  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004260  
【氏名又は名称】 株式会社デンソー  
【代理人】  
【識別番号】 100100022  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 伊藤 洋二  
【電話番号】 052-565-9911  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100108198  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 三浦 高広  
【電話番号】 052-565-9911  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100111578  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 水野 史博  
【電話番号】 052-565-9911  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 038287  
【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蒸気圧縮式冷凍機及び圧縮機の固着検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷媒を圧縮するとともに、吐出容量を変化させることができ  
る圧縮機（1）と、

前記圧縮機（1）の吐出容量を制御する容量制御手段（9）と、

高压冷媒を冷却する高压側熱交換器（2）と、

低压冷媒と空気とを熱交換させて低压冷媒を蒸発させる低压側熱交換器（4）  
と、

前記低压側熱交換器（4）にて熱交換する前の空気と前記低压側熱交換器（4）  
にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段（9）と、

前記圧縮機（1）の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が前記容量制御手  
段（9）から発せられ、かつ、前記温度差検出手段（9）により検出された温度  
差が所定温度差以下となったときに、前記圧縮機（1）の摺動部が固着したもの  
とみなすロック判定手段（9）とを備えることを特徴とする蒸気圧縮式冷凍機。

【請求項 2】 冷媒を圧縮するとともに、吐出容量を変化させることができ  
る圧縮機（1）と、

前記圧縮機（1）の吐出容量を制御する容量制御手段（9）と、

高压冷媒を冷却する高压側熱交換器（2）と、

高压冷媒の圧力を検出する圧力検出手段（5）と、

低压冷媒と空気とを熱交換させて低压冷媒を蒸発させる低压側熱交換器（4）  
と、

前記低压側熱交換器（4）にて熱交換する前の空気と前記低压側熱交換器（4）  
にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段（9）と、

前記圧縮機（1）の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が前記容量制御手  
段（9）から発せられ、かつ、前記温度差検出手段（9）により検出された温度  
差が所定温度差以下となり、かつ、前記圧力検出手段（5）が検出した圧力が減  
少傾向にあるときに、前記圧縮機（1）の摺動部が固着したものとみなすロック  
判定手段（9）とを備えることを特徴とする蒸気圧縮式冷凍機。

【請求項 3】 冷媒を圧縮するとともに、吐出容量を変化させることができ  
る圧縮機（1）と、

前記圧縮機（1）の吐出容量を制御する容量制御手段（9）と、  
高压冷媒を冷却する高压側熱交換器（2）と、  
高压冷媒の圧力を検出する圧力検出手段（5）と、  
低压冷媒と空気とを熱交換させて低压冷媒を蒸発させる低压側熱交換器（4）  
と、

前記低压側熱交換器（4）にて熱交換する前の空気と前記低压側熱交換器（4）  
にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段（9）と、

前記低压側熱交換器（4）にて熱交換を終えた空気の温度を検出するエバ後温  
度検出手段（6）と、

前記圧縮機（1）の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が前記容量制御手  
段（9）から発せられ、かつ、前記温度差検出手段（9）により検出された温度  
差が所定温度差以下となり、かつ、前記圧力検出手段（5）が検出した圧力が減  
少傾向となり、かつ、前記エバ後温度検出手段（6）が検出した温度が上昇傾向  
にあるときに、前記圧縮機（1）の摺動部が固着したものとみなすロック判定手  
段（9）とを備えることを特徴とする蒸気圧縮式冷凍機。

【請求項 4】 冷媒を圧縮するとともに、吐出容量を変化させることができ  
る圧縮機（1）と、

前記圧縮機（1）の吐出容量を制御する容量制御手段（9）と、  
高压冷媒を冷却する高压側熱交換器（2）と、  
高压冷媒の圧力を検出する圧力検出手段（5）と、  
低压冷媒と空気とを熱交換させて低压冷媒を蒸発させる低压側熱交換器（4）  
と、

前記低压側熱交換器（4）にて熱交換する前の空気と前記低压側熱交換器（4）  
にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段（9）と、

前記低压側熱交換器（4）にて熱交換を終えた空気の温度を検出するエバ後温  
度検出手段（6）と、

前記圧縮機（1）の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が前記容量制御手

段（9）から発せられ、かつ、前記温度差検出手段（9）により検出された温度差が所定温度差以下となり、かつ、前記圧力検出手段（5）が検出した圧力が減少傾向となり、かつ、前記エバ後温度検出手段（6）が検出した温度が上昇傾向にあり、かつ、前記低圧側熱交換器（4）にて熱交換を終えた空気の目標温度と前記エバ後温度検出手段（6）が検出した温度との温度差の絶対値が所定値を超えたときに、前記圧縮機（1）の摺動部が固着したものとみなすロック判定手段（9）とを備えることを特徴とする蒸気圧縮式冷凍機。

**【請求項5】** 冷媒を圧縮するとともに、吐出容量を変化させることができ  
る圧縮機（1）、前記圧縮機（1）の吐出容量を制御する容量制御手段（9）、  
高圧冷媒を冷却する高圧側熱交換器（2）、及び低圧冷媒と空気とを熱交換させ  
て低圧冷媒を蒸発させる低圧側熱交換器（4）を有する蒸気圧縮式冷凍機に適用  
され、

前記圧縮機（1）の摺動部が固着したか否かを判定する圧縮機の固着検出装置  
であって、

前記低圧側熱交換器（4）にて熱交換する前の空気と前記低圧側熱交換器（4）  
にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段（9）と、

前記圧縮機（1）の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が前記容量制御手  
段（9）から発せられ、かつ、前記温度差検出手段（9）により検出された温度  
差が所定温度差以下となったときに、前記圧縮機（1）の摺動部が固着したもの  
とみなすことを特徴とする圧縮機の固着検出装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、蒸気圧縮式冷凍機に関するもので、車両用空調装置に適用して有効  
である。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来は、高圧側の冷媒圧力に基づいて圧縮機の摺動部が固着（ロック）したか  
否かを判定している（例えば、特許文献1参照）。

**【0003】****【特許文献1】**

特公平8-20151号公報

**【0004】****【解決しようとする課題】**

しかし、高圧側の冷媒圧力は、蒸気圧縮式冷凍機の熱負荷（空調負荷）変動に呼応して変動するので、高圧側の冷媒圧力に基づいて圧縮機がロックしたか否かを判定する手法では、圧縮機がロックしたか否かを正確に検出することが難しく、固着現象（ロック現象）を誤検出してしまうおそれがある。

**【0005】**

本発明は、上記点に鑑み、第1には、従来と異なる新規な蒸気圧縮式冷凍機を提供し、第2には、固着現象（ロック現象）を誤検出を防止することを目的とする。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、冷媒を圧縮とともに、吐出容量を変化させることができる圧縮機（1）と、圧縮機（1）の吐出容量を制御する容量制御手段（9）と、高圧冷媒を冷却する高圧側熱交換器（2）と、低圧冷媒と空気とを熱交換させて低圧冷媒を蒸発させる低圧側熱交換器（4）と、低圧側熱交換器（4）にて熱交換する前の空気と低圧側熱交換器（4）にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段（9）と、圧縮機（1）の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が容量制御手段（9）から発せられ、かつ、温度差検出手段（9）により検出された温度差が所定温度差以下となったときに、圧縮機（1）の摺動部が固着したものとみなすロック判定手段（9）とを備えることを特徴とする。

**【0007】**

これにより、高圧側圧力のみに基づいてロック現象が発生したか否かを判定する発明に比べて誤検出を防止でき得る。

**【0008】**

請求項2に記載の発明では、冷媒を圧縮するとともに、吐出容量を変化させることができる圧縮機（1）と、圧縮機（1）の吐出容量を制御する容量制御手段（9）と、高压冷媒を冷却する高压側熱交換器（2）と、高压冷媒の圧力を検出する圧力検出手段（5）と、低压冷媒と空気とを熱交換させて低压冷媒を蒸発させる低压側熱交換器（4）と、低压側熱交換器（4）にて熱交換する前の空気と低压側熱交換器（4）にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段（9）と、圧縮機（1）の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が容量制御手段（9）から発せられ、かつ、温度差検出手段（9）により検出された温度差が所定温度差以下となり、かつ、圧力検出手段（5）が検出した圧力が減少傾向にあるときに、圧縮機（1）の摺動部が固着したものとみなすロック判定手段（9）とを備えることを特徴とする。

#### 【0009】

これにより、高压側圧力のみに基づいてロック現象が発生したか否かを判定する発明に比べて誤検出を防止でき得る。

#### 【0010】

請求項3に記載の発明では、冷媒を圧縮するとともに、吐出容量を変化させることができる圧縮機（1）と、圧縮機（1）の吐出容量を制御する容量制御手段（9）と、高压冷媒を冷却する高压側熱交換器（2）と、高压冷媒の圧力を検出する圧力検出手段（5）と、低压冷媒と空気とを熱交換させて低压冷媒を蒸発させる低压側熱交換器（4）と、低压側熱交換器（4）にて熱交換する前の空気と低压側熱交換器（4）にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段（9）と、低压側熱交換器（4）にて熱交換を終えた空気の温度を検出するエバ後温度検出手段（6）と、圧縮機（1）の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が容量制御手段（9）から発せられ、かつ、温度差検出手段（9）により検出された温度差が所定温度差以下となり、かつ、圧力検出手段（5）が検出した圧力が減少傾向となり、かつ、エバ後温度検出手段（6）が検出した温度が上昇傾向にあるときに、圧縮機（1）の摺動部が固着したものとみなすロック判定手段（9）とを備えることを特徴とする。

#### 【0011】

これにより、高圧側圧力のみに基づいてロック現象が発生したか否かを判定する発明に比べて誤検出を防止でき得る。

#### 【0012】

請求項4に記載の発明では、冷媒を圧縮するとともに、吐出容量を変化させることができる圧縮機(1)と、圧縮機(1)の吐出容量を制御する容量制御手段(9)と、高圧冷媒を冷却する高圧側熱交換器(2)と、高圧冷媒の圧力を検出する圧力検出手段(5)と、低圧冷媒と空気とを熱交換させて低圧冷媒を蒸発させる低圧側熱交換器(4)と、低圧側熱交換器(4)にて熱交換する前の空気と低圧側熱交換器(4)にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段(9)と、低圧側熱交換器(4)にて熱交換を終えた空気の温度を検出するエバ後温度検出手段(6)と、圧縮機(1)の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が容量制御手段(9)から発せられ、かつ、温度差検出手段(9)により検出された温度差が所定温度差以下となり、かつ、圧力検出手段(5)が検出した圧力が減少傾向となり、かつ、エバ後温度検出手段(6)が検出した温度が上昇傾向にあり、かつ、低圧側熱交換器(4)にて熱交換を終えた空気の目標温度とエバ後温度検出手段(6)が検出した温度との温度差の絶対値が所定値を超えたときに、圧縮機(1)の摺動部が固着したものとみなすロック判定手段(9)とを備えることを特徴とする。

#### 【0013】

これにより、高圧側圧力のみに基づいてロック現象が発生したか否かを判定する発明に比べて誤検出を防止でき得る。

#### 【0014】

請求項5に記載の発明では、冷媒を圧縮するとともに、吐出容量を変化させることができる圧縮機(1)、圧縮機(1)の吐出容量を制御する容量制御手段(9)、高圧冷媒を冷却する高圧側熱交換器(2)、及び低圧冷媒と空気とを熱交換させて低圧冷媒を蒸発させる低圧側熱交換器(4)を有する蒸気圧縮式冷凍機に適用され、圧縮機(1)の摺動部が固着したか否かを判定する圧縮機の固着検出装置であって、低圧側熱交換器(4)にて熱交換する前の空気と低圧側熱交換器(4)にて熱交換を終えた空気との温度差を検出する温度差検出手段(9)と

、圧縮機（1）の吐出容量を所定容量以上とする制御信号が容量制御手段（9）から発せられ、かつ、温度差検出手段（9）により検出された温度差が所定温度差以下となったときに、圧縮機（1）の摺動部が固着したものとみなすことを特徴とする。

#### 【0015】

これにより、高圧側圧力のみに基づいてロック現象が発生したか否かを判定する発明に比べて誤検出を防止でき得る。

#### 【0016】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

本実施形態は、本発明に係る蒸気圧縮式冷凍機を車両用空調装置に適用したものであって、図1は蒸気圧縮式冷凍機（車両用空調装置）の模式図であり、図2は圧縮機の固着現象（ロック現象）を検出するための制御フローチャートである。

#### 【0018】

圧縮機1は冷媒を吸入圧縮する可変容量型圧縮機であり、本実施形態では、Vベルトを介して走行用エンジン（図示せず。）の動力を圧縮機1に伝達しており、圧縮機1はエンジンの始動・停止に機械的に連動して始動・停止する。

#### 【0019】

なお、Vベルトが掛けられるプーリには、伝達トルクが所定トルク以上となつたときにトルクの伝達を遮断するトルクリミッタ機構が内蔵されている。

#### 【0020】

因みに、可変容量型圧縮機とは、圧縮機が1回転する際に吐出される吐出流量を変化させることができるものであり、本実施形態では、斜板の傾斜角を変化させることによりピストンストロークを変化させて吐出容量を変化させる斜板型可変容量圧縮機を採用している。

#### 【0021】

なお、本実施形態では、斜板室内の圧力を制御する制御バルブを制御することにより圧縮機1の吐出容量を制御しており、具体的には、吐出容量を増大させるときには制御バルブへの通電電流値又は通電デューティ比（以下、制御電流値と呼ぶ。）を大きくし、吐出容量を減少させるときには制御電流値を小さくする。

#### 【0022】

放熱器2は圧縮機1から吐出した高圧冷媒を冷却する高圧側熱交換器であり、膨脹弁3は放熱器2から流出した高圧冷媒を減圧する減圧器であり、蒸発器4は膨脹弁3にて減圧された低圧冷媒と室内に吹き出す空気とを熱交換させて低圧冷媒を蒸発させる低圧側熱交換器である。

#### 【0023】

なお、本実施形態では、膨脹弁3として、蒸発器4の出口側冷媒の過熱度が所定値となるように絞り開度を制御する温度式膨脹弁を採用している。

#### 【0024】

圧力センサ5は、高圧冷媒、つまり膨脹弁3にて減圧される前の冷媒の圧力を検出する圧力検出手段であり、エバ後温度センサ6は蒸発器4にて熱交換を終えた空気温度を検出するエバ後温度検出手段であり、内気センサ7は室内の空気温度を検出する内気温度検出手段であり、外気センサ8は室外の空気温度を検出する外気温度検出手段である。

#### 【0025】

そして、電子制御装置9は、各センサ5～8の検出信号に基づいて圧縮機1の吐出容量、送風機10の送風量及び内外気切換装置（図示せず。）等を制御する。

#### 【0026】

なお、内外気切換装置とは、通常、送風機10の空気流れに配置されて送風機10に室内空気を導入する場合（以下、内気モードと呼ぶ。）と室外空気を導入する場合（以下、外気モードと呼ぶ。）とを切り換えるものである。

#### 【0027】

次に、圧縮機1のロック現象を検出するための制御を図2に基づいて述べる。

#### 【0028】

車両用空調装置、つまり蒸気圧縮式冷凍機が稼働中であるか否かを検出する（S100）。なお、本実施形態では、制御電流値が最小値より大きいときに圧縮機1、つまり蒸気圧縮式冷凍機が稼働中であるとみなす。

### 【0029】

そして、吸い込みモードが内気モードであるか外気モードであるかを判定し（S110）、内気モードである場合には、前回の制御電流値I（n-1）と今回の制御電流値I（n）とを比較する（S120）。なお、S100にて蒸気圧縮式冷凍機が停止中であると判定された場合、及びS110にて外気モードであると判定された場合には、S100に戻る。

### 【0030】

因みに、制御電流値Iは、後述する目標エバ後温度が所定温度となるように制御され、目標エバ後温度は、原則として3℃～4℃程度に設定されるが、例えば外気温度が低くなるほど低くなるように変化させてもよい。

### 【0031】

そして、今回の制御電流値I（n）が前回の制御電流値I（n-1）より大きい場合には、圧縮機1がロックして蒸発器4で発生する冷凍能力が減少しているおそれがあるものとみなして、高圧冷媒の圧力を検出して今回検出した冷媒圧力P（n）と前回検出した冷媒圧力P（n-1）とを比較し（S130）、今回検出した冷媒圧力P（n）が前回検出した冷媒圧力P（n-1）以下の場合には、圧縮機1がロックして蒸発器4で発生する冷凍能力が減少しているおそれがあるものとみなして、蒸発器4にて熱交換を終えた空気温度を検出して今回検出したエバ後温度TE（n）と前回検出したエバ後温度TE（n-1）とを比較する（S140）。

### 【0032】

なお、今回の制御電流値I（n）が前回の制御電流値I（n-1）以下の場合、及び今回検出した冷媒圧力P（n）が前回検出した冷媒圧力P（n-1）より高い場合には、S100に戻る。

### 【0033】

そして、今回検出したエバ後温度TE（n）が前回検出したエバ後温度TE（

n - 1) 以上の場合には、圧縮機 1 がロックして蒸発器 4 で発生する冷凍能力が減少しているおそれがあるものとみなして、今回検出したエバ後温度 T E (n) と蒸発器 4 にて熱交換を終えた空気の目標温度（目標エバ後温度） T E Oとの温度差の絶対値が所定温度温度差以下であるか否かを判定し (S 150) 、今回検出したエバ後温度 T E (n) と目標エバ後温度 T E Oの温度差の絶対値が所定温度温度差より大きい場合には、圧縮機 1 がロックして蒸発器 4 で発生する冷凍能力が減少しているおそれがあるものとみなして、内気温度 T R、つまり蒸発器 4 にて熱交換する前の空気温度と今回検出したエバ後温度 T E (n) との温度差の絶対値が所定温度温度差以下であり、かつ、今回の制御電流値 I (n) が所定の制御電流値以上であるか否かを判定し (S 160) 、内気温度 T R と今回検出したエバ後温度 T E (n) との温度差の絶対値が所定温度温度差以下であり、かつ、今回の制御電流値 I (n) が所定の制御電流値以上である場合には、圧縮機 1 にてロック現象が発生したものとみなして内気モードを外気モードに切り換えて、室内の窓ガラスが曇ってしまうことを防止する (S 170)。

#### 【0034】

なお、今回検出したエバ後温度 T E (n) が前回検出したエバ後温度 T E (n - 1) より小さい場合、及び内気温度 T R と今回検出したエバ後温度 T E (n) との温度差の絶対値が所定温度温度差より大きく、かつ、今回の制御電流値 I (n) が所定の制御電流値未満である場合には、S 100 に戻る。

#### 【0035】

なお、上述の作動説明から明らかなように、本実施形態では、電子制御装置 9 が「特許請求の範囲」に記載された容量制御手段、温度差検出手段及びロック判定手段に相当するものである。

#### 【0036】

次に、本実施形態の作用効果を述べる。

#### 【0037】

本実施形態では、少なくとも内気温度 T R とエバ後温度 T E との温度差及び制御電流値 I (n)に基づいて圧縮機 1 にロック現象が発生したか否かを判定するので、高圧側圧力のみに基づいてロック現象が発生したか否かを判定する上記公報

に記載の発明に比べて誤検出を防止できる。

#### 【0038】

また、本実施形態では、内気温度TRとエバ後温度TEとの温度差及び制御電流値I(n)に加えて、高圧側圧力が減少傾向にあるか否か、エバ後温度が上昇傾向にあるか否か、及びエバ後温度TEと目標エバ後温度との温度差を考慮してロック現象が発生したか否かを判定しているので、上記公報に記載の発明に比べて精度良くロック現象が発生したか否かを判定できる。

#### 【0039】

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、内気温度TRとエバ後温度TEとの温度差、制御電流値I(n)に加えて、高圧側圧力が減少傾向にあるか否か、エバ後温度が上昇傾向にあるか否か、及びエバ後温度TEと目標エバ後温度との温度差を考慮してロック現象が発生したか否かを判定したが、本発明は、これに限定されるものではなく、例えば、S160のみでロック現象が発生したか否かを判定する、S130及びS160のみでロック現象が発生したか否かを判定する、又はS130、S140及びS160のみでロック現象が発生したか否かを判定する等、S130～S150のうち少なくとも1つの判定ステップとS160よを組み合わせてロック現象が発生したか否かを判定してもよい。

#### 【0040】

また、上述の実施形態では、圧縮機1はエンジンの始動・停止に機械的に連動して始動・停止するように構成されていたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばエンジンと圧縮機1との間に電磁クラッチ等の動力を断続できる動力伝達手段を配置し、圧縮機1にロック現象が発生した場合には、吸い込みモードの如何よらず、エンジンから圧縮機1への動力伝達を遮断してもよい。

#### 【0041】

また、上述の実施形態では、内気モード時のみ圧縮機1にロック現象が発生したか否かを判定したが、本発明はこれに限定されるものではなく、外気モード時に圧縮機1にロック現象が発生したか否かを判定してもよい。なお、この場合は、S160において、外気温度TAMと今回検出したエバ後温度TE(n)との

温度差の絶対値に基づいて判定する。

【0042】

また、上述の実施形態では、車両用空調装置に本発明を適用したが、本発明の適用はこれに限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る蒸気圧縮式冷凍機の模式図である。

【図2】

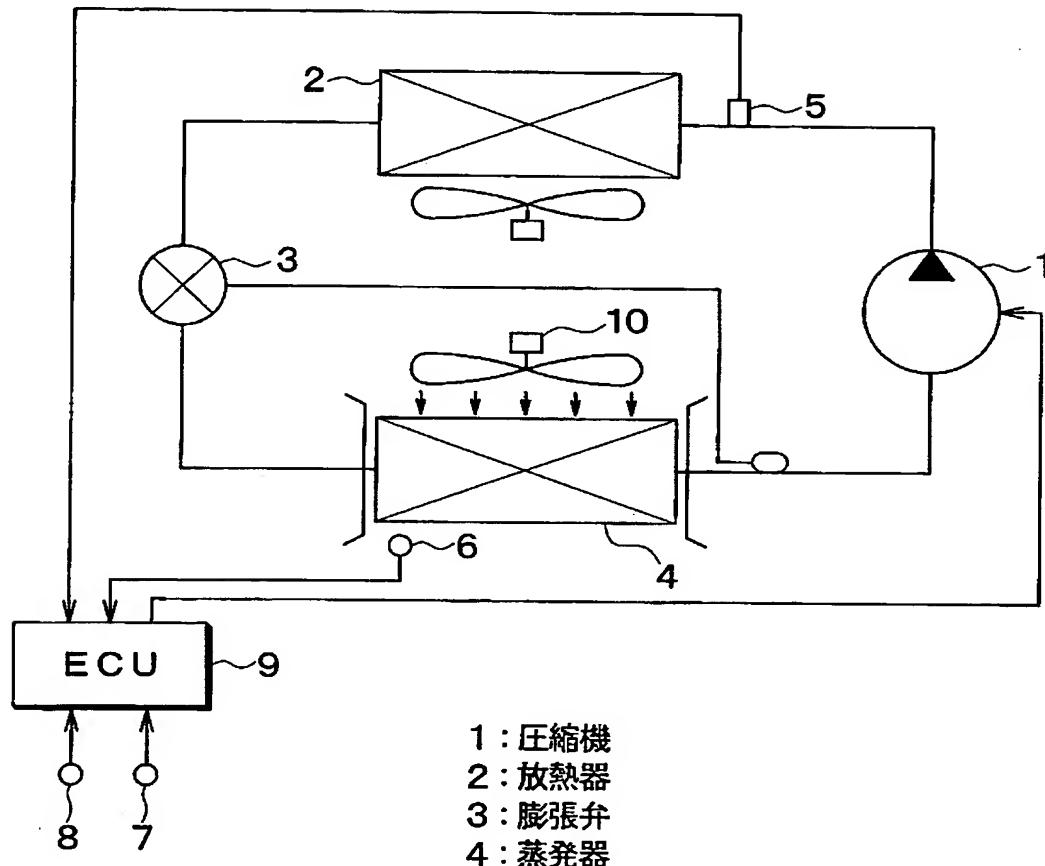
本発明の実施形態に係る圧縮機の固着現象（ロック現象）を検出するための制御フローチャートである。

【符号の説明】

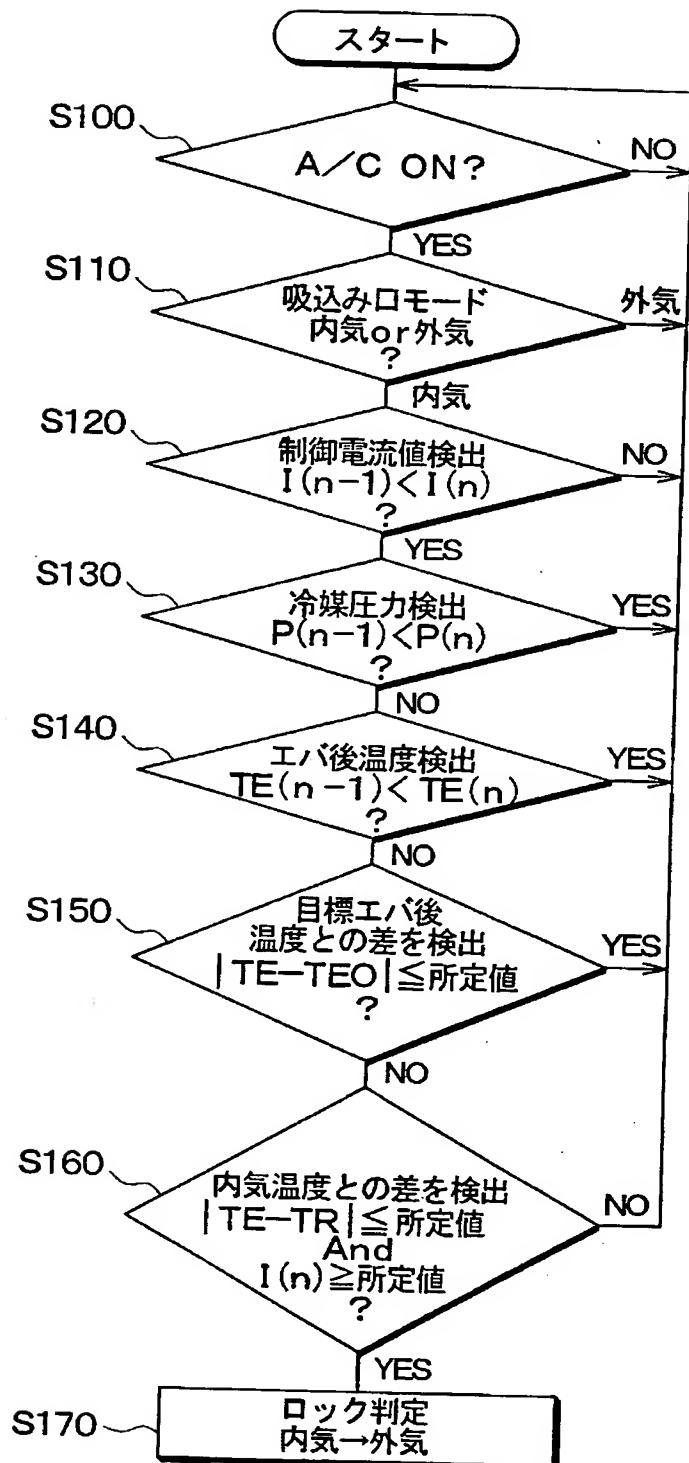
1…圧縮機、2…放熱器、3…膨脹弁、4…蒸発器。

【書類名】 図面

【図 1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧縮機の固着現象（ロック現象）を精度良く検出する。

【解決手段】 少なくとも内気温度TRとエバ後温度TEとの温度差及び制御電流値I(n)に基づいて圧縮機1にロック現象が発生したか否かを判定する。これにより、高圧側圧力のみに基づいてロック現象が発生したか否かを判定する発明に比べて誤検出を防止できる。

【選択図】 図1

特願2002-266948

出願人履歴情報

識別番号

[000004260]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1996年10月 8日

名称変更

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

株式会社デンソー